

Gemeinde Wadersloh

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 73 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“

Fachbeitrag Schallschutz
für den Neubau eines Logistikstandortes in Wadersloh
(Verkehrs- und Gewerbelärm)

Auftraggeber:

Swiss Life Asset Managers Logistics GmbH
Kurfürstendamm 188

10707 Berlin

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de

Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

| Inhalt | Seite |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 Zusammenfassung | 1 |
| 2 Einleitung..... | 2 |
| 3 Örtliche Gegebenheiten | 3 |
| 4 Gewerbelärbetrachtung..... | 4 |
| 4.1 <i>Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte.....</i> | <i>4</i> |
| 4.1.1 Immissionsrichtwerte | 4 |
| 4.1.2 Gewerbliche Vorbelastung | 6 |
| 4.1.3 Immissionsorte | 5 |
| 4.2 <i>Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm.....</i> | <i>7</i> |
| 4.2.1 Einzelschallquellen..... | 9 |
| 4.2.2 Flächenschallquellen | 10 |
| 4.2.3 Linienschallquellen | 11 |
| 4.2.4 Abstrahlung der Lagerhallen | 12 |
| 4.3 <i>Berechnungsmethodik.....</i> | <i>13</i> |
| 4.4 <i>Berechnungsergebnisse Gewerbe</i> | <i>14</i> |
| 4.5 <i>Qualität der Prognose</i> | <i>17</i> |
| 5 Verkehrslärbetrachtung | 18 |
| 5.1 <i>Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte.....</i> | <i>18</i> |
| 5.2 <i>Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm</i> | <i>18</i> |
| 5.3 <i>Berechnungsergebnisse Verkehr</i> | <i>19</i> |
| 6 Anhang: Verwendete Unterlagen..... | 21 |

Anlage 1: Beurteilungspegel Gewerbelärm

Anlage 2: Eingabenachweise der Emittenten (Quellen Gewerbelärm)

Anlage 3: Eingabenachweise der Emittenten (Quellen Verkehrslärm)

Isophonenkarten:

Karte 1.1: Gewerbelärbetrachtung Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 1.2: Gewerbelärbetrachtung Zeitbereich nachts (22-6 Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)

Karte 2.1: Verkehrslärbetrachtung Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 2.2: Verkehrslärbetrachtung Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wadersloh plant die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 73 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“. Dieser soll die bauplanungsrechtliche Genehmigungsgrundlage zur Errichtung eines Logistikstandortes schaffen.

Die Gewerbelärberechnung berücksichtigt die Emissionen eines künftigen Logistiklers im Planzustand (Endausbau Unit 1 bis 3) und die Verkehrslärberechnung die Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen für den Prognosehorizont 2035 inkl. der neuen Verkehrsströme, die durch das Vorhaben erzeugt werden.

Ergebnisse Gewerbelärm

Die Berechnung des künftigen Gewerbelärms ergab tags mit den getroffenen Maximalannahmen eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm sowie der zulässigen Spitzenpegel. Da an manchen Immissionsorten eine gewerbliche Vorbelastung vorhanden ist, wurde für den Tag eine pauschale Reduzierung der Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) angesetzt. Für die Nachtzeit wird für die Immissionsorte IO 1, IO 5 und IO 7 kein um 6 dB reduzierter Richtwert angesetzt, da hier keine nennenswerten Vorbelastungen vorliegen (vgl. Kapitel 4.1.2).

In der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, wenn bis zu sechs LKW je Nachtstunde (2 LKW je Unit) den Betrieb bzw. die einzelnen Units anfahren, be- oder entladen werden und wieder abfahren.

Ergebnisse Verkehrslärm

Die Berechnung des Verkehrslärms der Bundesstraße 58, der Kreisstraße K 56 und der Diestedder Straße auf der Basis der Verkehrsprognose 2035 hat ergeben, dass am Tag und in der Nacht keine Überschreitungen der Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen des Bebauungsplanes zu erwarten sind.

2 Einleitung

Die Gemeinde Wadersloh plant die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 73 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“. Dieser soll die bauplanungsrechtliche Genehmigungsgrundlage zur Errichtung eines Logistikstandortes in einem Gewerbegebiet schaffen.

Die Gewerbelärberechnung berücksichtigt die Emissionen eines künftigen Logistiklers im Planzustand und die Verkehrslärberechnung die Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen für den Prognosehorizont 2035.

Das Gutachterbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt, um zu prüfen, ob die Richtwerte nach TA Lärm an den umliegenden Wohnbebauungen bzw. Büronutzungen durch die geplante Nutzung eingehalten werden.

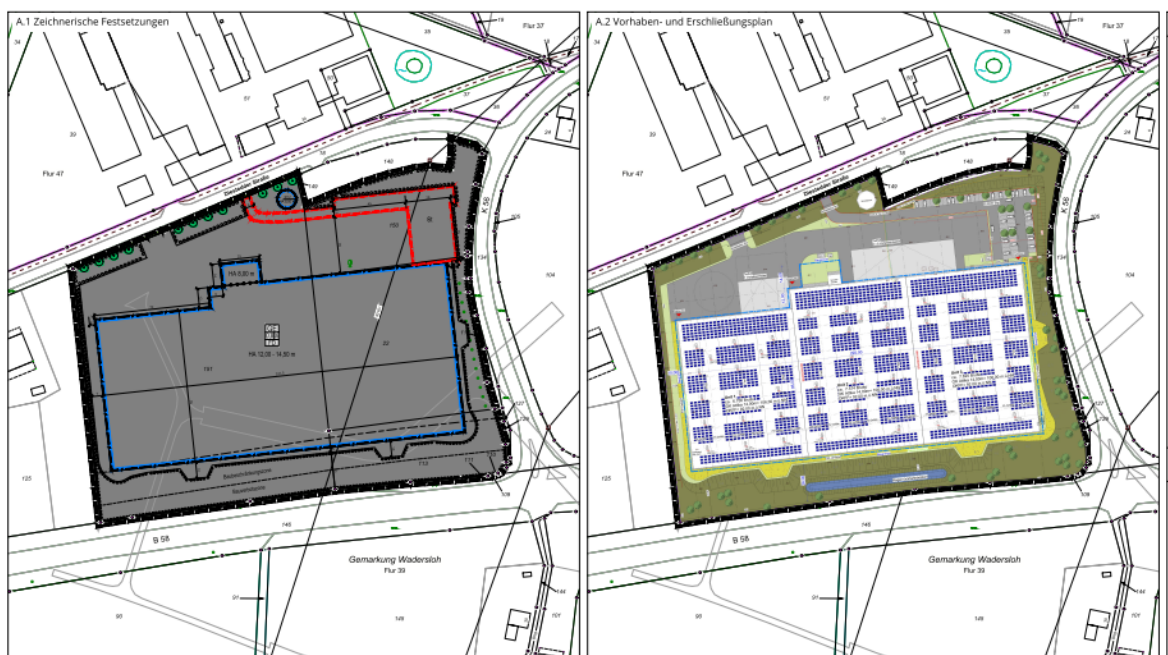


Bild 1: Auszug aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 73 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“ [11]

3 Örtliche Gegebenheiten

Der rd. 4,5 ha große räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt innerhalb der Gemarkung Wadersloh und umfasst in der Flur 39 die Flurstücke 22, 113, 150 und 151 [13]. Derzeit wird die Planfläche landwirtschaftlich genutzt. Südlich der Planfläche verläuft die Bundesstraße B 58.

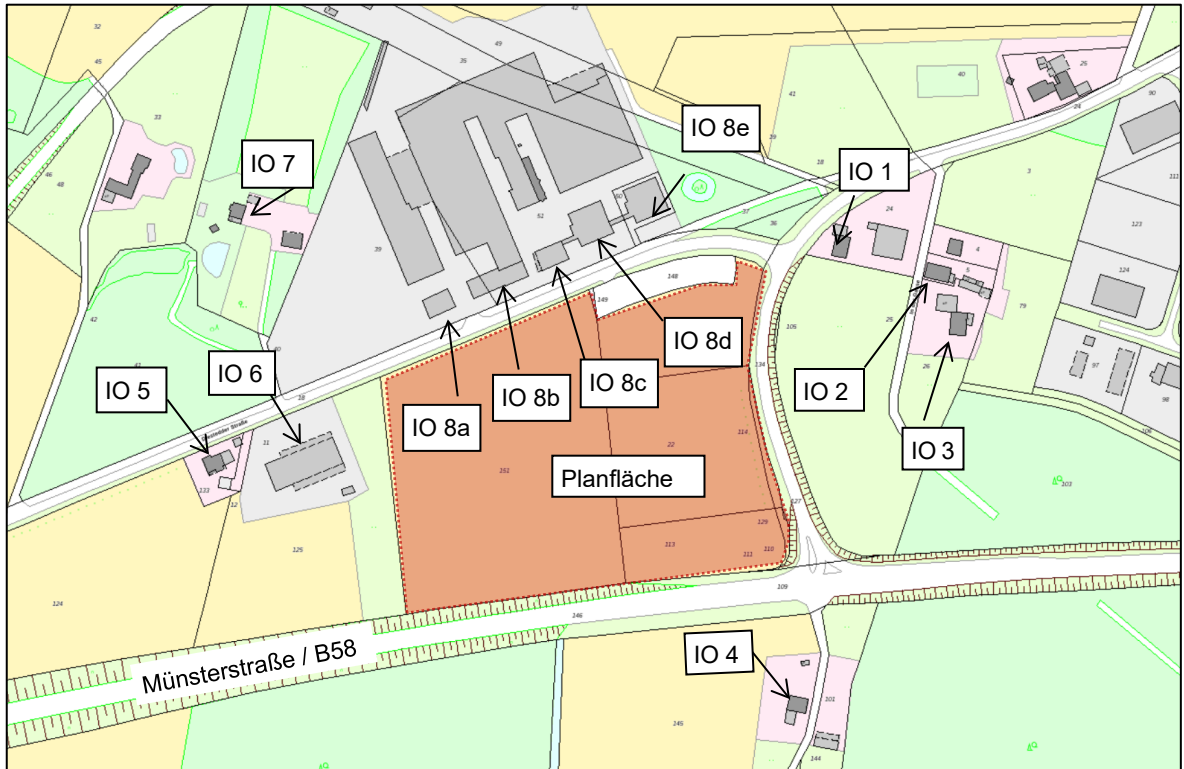


Bild 2: Auszug aus dem Lageplan (Quelle: TIM-Online) mit Kennzeichnung der Planfläche (genordet) und Darstellung der Immissionsorte für die Gewerbelärberechnung

4 Gewerbelärbetrachtung

4.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

4.1.1 Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Für städtebauliche Planungen wird die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [4] angewendet. Diese verweist auf die TA Lärm [6]. Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [6, Kap. 2.1].

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte Gewerbe außerhalb von Gebäuden nach [6, Kap. 6.1]

| Gebietstyp | tags 6.00 – 22.00 Uhr | nachts 22.00 – 6.00 Uhr |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Wohngebiet (WR) | 50 dB(A) | 35 dB(A) |
| Wohngebiet (WA) | 55 dB(A) | 40 dB(A) |
| Dorf-/Kern- Mischgebiet (MD/MK/MI) | 60 dB(A) | 45 dB(A) |
| Urbanes Gebiet (MU) ¹ | 63 dB(A) | 45 dB(A) |
| Gewerbegebiet (GE) | 65 dB(A) | 50 dB(A) |

In Gewerbegebieten gilt der nächtliche Richtwert nur dann, wenn Betriebsleiterwohnungen vorhanden oder zulässig sind. Für Büros und Produktionsanlagen gilt im GE und GI nachts der gleiche Richtwert wie am Tag.

Zusätzlich kann eine Einschätzung von sogenannten Seltenen Ereignissen notwendig werden. Nach Kap. 6.3 der TA Lärm dürfen die Richtwerte an bis zu 10 Tagen im Jahr unabhängig von der Gebietsnutzung bis zu 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts betragen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [6, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 – 7.00 Uhr / 20.00 – 22.00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben e) bis g) ² anzusetzen. Der Zuschlag wird vom Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

¹ Änderung der TA Lärm vom 01.06.2017: 1. In Kapitel 6.1 unter „c)“ urbanen Gebiete hinzugefügt

² Hinweis des Umweltbundesamtes (07.07.2017) aufgrund von redaktionellen Fehlern bei der Änderung der TA Lärm 2017: Kap. 6.3; Satz 1 muss heißen: Buchstaben e bis g

Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind nach der TA Lärm definiert als Tages-/ Nachtrichtwerte zzgl. 30 / 20 dB(A).

Tabelle 2: Zulässige Spitzenpegel

| Gebietstyp | tags | nachts |
|-----------------------------------|------------------|------------------|
| | 6.00 – 22.00 Uhr | 22.00 – 6.00 Uhr |
| Wohngebiet (WR) | 80 dB(A) | 55 dB(A) |
| Wohngebiet (WA) | 85 dB(A) | 60 dB(A) |
| Dorf-/Misch-Kerngebiet (MD/MK/MI) | 90 dB(A) | 65 dB(A) |
| Urbanes Gebiet (MU) | 93 dB(A) | 65 dB(A) |
| Gewerbegebiet (GE) | 95 dB(A) | 70 dB(A) |

Bei den sogenannten Seltenen Ereignisse dürfen die Spitzenpegel je nach Gebietsnutzung die Richtwerte um bis zu 25 dB(A) am Tag und bis zu 15 dB(A) in der Nacht überschreiten.

4.1.2 Immissionsorte

Für die Berechnung der gewerblichen Auswirkungen ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb der Gewerbeflächen so zu wählen, dass eine Einhaltung der Richtwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Richtwerten zu erwarten ist. Ermittelt werden die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden. Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte zusammen.

Tabelle 3: Übersicht Immissionsorte (IO) Gewerbelärm

| IO-Nummer | Gebäude | Gebietseinstufung | Richtwert in dB(A) / red. Richtwert Tag | Richtwert in dB(A) / red. Richtwert lt. Nachtstunde |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| IO 1 | In der Gasse 6 | GE laut FNP | 65 / 59 | 50 / - |
| IO 2 | In der Gasse 5 | GE laut FNP | 65 / 59 | 50 / 44 |
| IO 3 | In der Gasse 7 | GE laut FNP | 65 / 59 | 50 / 44 |
| IO 4 | Diestedder Str. 30 | Außenbereich laut FNP | 60 / 54 | 45 / 39 |
| IO 5 | Diestedder Str. 48 | Außenbereich laut FNP | 60 / 54 | 45 / - |
| IO 6 | Diestedder Str. 46 (Büro Schulze-Bonsel Metallbau und Landtechnik GmbH & Co. KG) | GE laut BP-Plan Nr. 36 | 65 / 59 | - |
| IO 7 | Diestedder Str. 47 | Außenbereich laut FNP | 60 / 54 | 45 / - |
| IO 8 a – e | Diestedder Str. 39 (Büros Gloria GmbH) | GE laut B-Plan Nr. 33 | 65 / 59 | 65 / - |

Die Höhen der Immissionspunkte betragen für das Erdgeschoss 2,0 m über Gelände und für jedes weitere Geschoss +2,8 m in 0,5 m - Entfernung vor dem maßgeblichen Fenster.

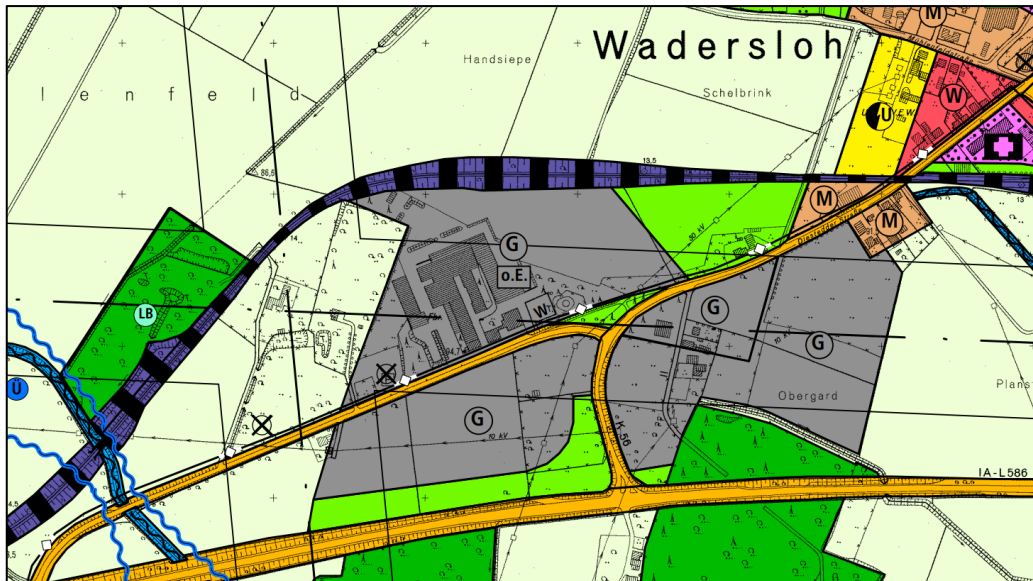


Bild 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (www.kreis-warendorf.de)

4.1.3 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [6, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen als Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe oder eine vorliegende Geräuschkontingentierung voraus.

„Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“ [6, Kap. 3.2.1]

Dieser Fall wird hier angenommen, da an manchen Immissionsorten Vorbelastungen vorliegen.

Am Immissionsort IO 1 liegt eine Vorbelastung durch die Gloria GmbH vor. Das östlich gelegene Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 58) wird hier nicht als Vorbelastung angesetzt, da möglich Geräuschimmissionen durch vorhandene Bebauung abgeschirmt werden.

Am Immissionsort IO 2 und IO 3 liegen Vorbelastungen durch die umliegenden Gewerbegebiete vor. Am Immissionsort IO 4 liegen möglicherweise Vorbelastungen durch das nordöstlich liegende Gewerbegebiet vor.

Am Immissionsort IO 5 ist die Vorbelastung durch die Gloria GmbH zu berücksichtigen. Am Immissionsort IO 6 (Büro im Gewerbegebiet) ist nur die Vorbelastung tags durch die Gloria GmbH anzusetzen.

Am Immissionsort IO 7 liegen Vorbelastungen durch die Gloria GmbH und möglicherweise durch die Schulze-Bonsel Metallbau u. Landtechnik GmbH & Co. KG vor. Der Betrieb Schulze-Bonsel arbeitet laut Baugenehmigung 7.30 Uhr – 16.30 Uhr nur in der Tagzeit.

Laut Baugenehmigung hat die Firma Gloria GmbH eine Betriebserlaubnis von 6.00 Uhr bis 22.30 Uhr. Dabei wird davon ausgegangen, dass bis 22.00 Uhr gearbeitet wird und nach 22.00 Uhr die Abfahrt der Mitarbeiter erfolgt. Somit geht von der Gloria GmbH in der Nachtzeit zwischen 23.00 Uhr und 6.00 Uhr keine Vorbelastung und zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr nur eine unwesentliche Vorbelastung mit der Abfahrt der Pkw aus.

4.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Das Bild 4 zeigt die Anordnung auf der Planfläche. Das Logistikzentrum soll aus drei Hallen bestehen (Unit 1, Unit 2 und Unit 3). An der Nordfassade von Unit 1 sollen sich sieben Verladeeinheiten befinden (Tor 17 bis Tor 23). An der Nordfassade von Unit 2 bzw. Unit 3 sind jeweils acht Verladeeinheiten vorgesehen (Tor 1 bis Tor 16).

Der Parkplatz mit 55 Stellplätzen für Mitarbeiter oder Kunden befindet sich an der nordöstlichen Grundstücksecke. Auf den Dächern der Hallen sind mehrere Wärmepumpen vorgesehen (Unit 1: sechs Wärmepumpen, Unit 2 und 3 jeweils acht Wärmepumpen).

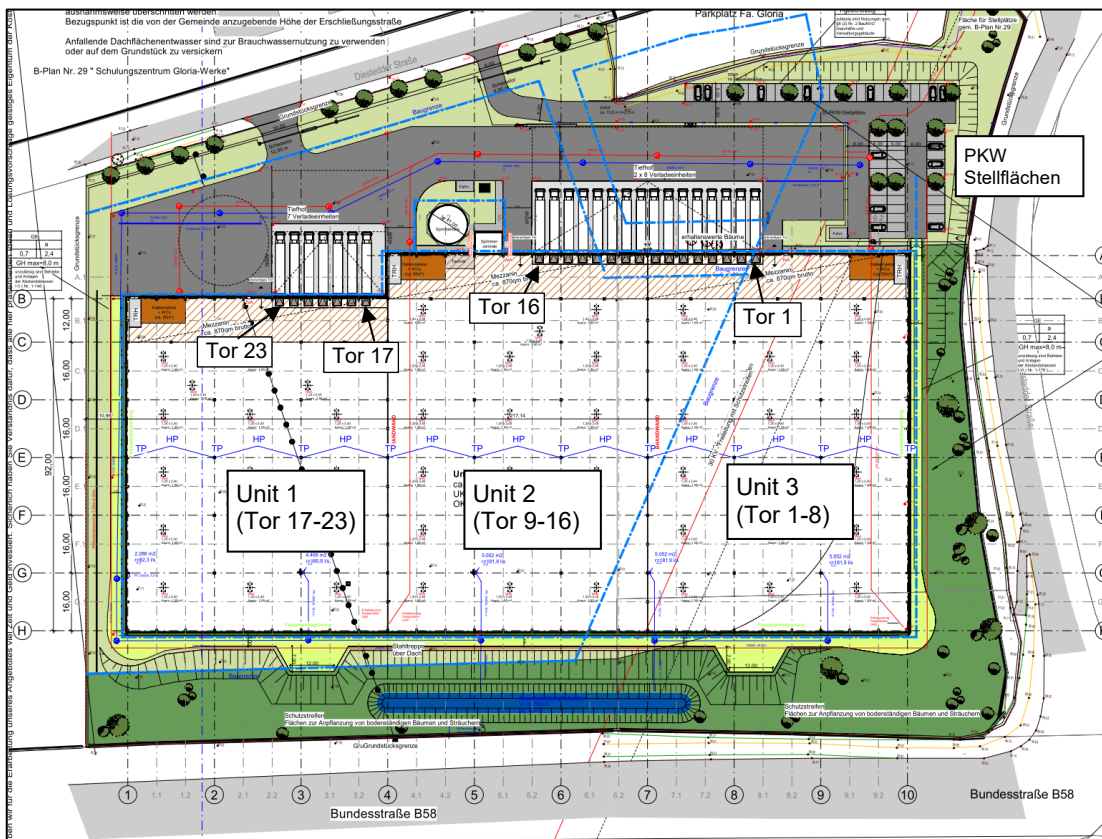


Bild 4: Auszug aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan [11]

Die Anzahl der PKW-Fahrten, der Fahrten der Sprinter sowie die Anzahl der Fahrten der Spediti-
ons-LKW werden der Verkehrsprognose [12] entnommen.

Sie sind in den nachfolgenden Bildern 5 und 6 als Tabellen nochmals abgedruckt.

| Nutzung | Logistiknutzung | | | Gesamtverkehr Kfz-Fahrten |
|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| | Beschäftigten-Verkehr (Halle/Lager) Pkw-Fahrten | Beschäftigten-Verkehr (Büro) Pkw-Fahrten | Wirtschafts-Verkehr (gesamt) Kfz-Fahrten | |
| | Unit 1 | 49 | 23 | 118 |
| Unit 2 | 54 | 25 | 131 | 210 |
| Unit 3 | 54 | 25 | 131 | 210 |
| Summe | 157 | 73 | 380 | 610 |

| | Wirtschafts-Verkehr (gesamt) Kfz-Fahrten | Wirtschafts-Verkehr (2,8-3,5t) Kfz-Fahrten | Wirtschafts-Verkehr (>3,5t) Kfz-Fahrten |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Unit 1 | 118 | 58 | 60 |
| Unit 2 | 131 | 65 | 66 |
| Unit 3 | 131 | 65 | 66 |
| Summe | 380 | 188 | 192 |

Bild 5: Summenwerte des Fahrtenaufkommens für den Prognose-Planfall nach [12]

| Stunde | Gesamtverkehr | | | | | | | |
|--------|----------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| | Beschäftigten-Verkehr (Büronutzung) | | Beschäftigten-Verkehr (Lager/Halle) | | Wirtschafts-Verkehr (Transporter/Sprinter) | | Wirtschafts-Verkehr (Lkw > 3,5t) | |
| | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr |
| | Pkw | Pkw | Pkw | Pkw | Kfz | Kfz | Kfz | Kfz |
| 00-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 01-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 03-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 04-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| 05-06 | 0 | 0 | 0 | 26 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 06-07 | 0 | 0 | 26 | 0 | 4 | 7 | 5 | 6 |
| 07-08 | 0 | 14 | 0 | 0 | 7 | 9 | 9 | 6 |
| 08-09 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 | 8 | 11 | 5 |
| 09-10 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7 | 5 | 9 | 6 |
| 10-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 7 | 6 |
| 11-12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 12-13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 | 5 | 4 |
| 13-14 | 0 | 0 | 0 | 26 | 6 | 6 | 4 | 5 |
| 14-15 | 2 | 0 | 26 | 0 | 6 | 9 | 7 | 10 |
| 15-16 | 19 | 0 | 0 | 0 | 7 | 8 | 8 | 10 |
| 16-17 | 9 | 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 5 | 8 |
| 17-18 | 3 | 1 | 0 | 0 | 6 | 4 | 5 | 6 |
| 18-19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 3 |
| 19-20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 20-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 21-22 | 0 | 0 | 0 | 26 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 22-23 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23-24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe | 37 | 37 | 79 | 79 | 94 | 94 | 96 | 96 |

Bild 6: Verteilung aller erzeugten Neuverkehre für das Planvorhaben aus [12]

4.2.1 Einzelschallquellen

P 1: Be- und Entladung LKW

Es gibt 23 Andockplätze an der Nordfassade des Gebäudekomplexes Unit1 bis Unit3. Nach [12 bzw. Bild 6] ist mit insgesamt 192 LKW-Fahrten zu rechnen (60 am Unit 1, jeweils 66 an Unit 2 und Unit 3). Davon entfallen auf die Tagzeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr 84 LKW (168 Fahrten) (Bild 5). In der lautesten Nachtstunde zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr sind laut Bild 6 neun Fahrten anzunehmen. Für den worst-case wird für die Tagzeit angenommen, dass ein ankommender LKW entladen und wieder beladen wird, bevor er das Gelände wieder verlässt, d.h. pro LKW zwei Vorgänge für Be- und Entladung. Die Verladevorgänge (168 Vorgänge tags) werden auf die 23 Tore aufgeteilt (tags 7-8 LKW je Tor). Für die lauteste Nachtstunde werden je Unit zwei LKW angenommen, die be- oder Entladen werden, d.h. insgesamt sechs Vorgänge je Nachtstunde.

Für den Verladevorgang werden 36 Paletten bzw. Rollgitterwagen angenommen (72 Bewegungen). Es wird davon ausgegangen, dass alle Andockplätze mit Torabdichtungen ausgerüstet sind. Nach [10] sind für Innenrampen folgende mittlere Schalleistungspegel $L_{WAT,1h}$ für verschiedenen Ladevorgänge angegeben:

| Vorgang | $L_{WAT,1h}$ bei Be- und Entladung Innenrampe |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Palettenhubwagen über Überladebrücke | 80 dB(A) |
| Rollcontainer über Überladebrücke | 64 dB(A) |
| Kleinstapler über Überladebrücke | 70 dB(A) |

Da bisher nicht bekannt ist, in welcher Form die Verladungen getätigt werden, wird ein mittlerer Wert von $L_{WAT,1h} = 75,7$ dB(A) angesetzt (P1: Tiefhof 1³ bis P1: Tiefhof 23, H = 1,5 m).

P 2: LKW-Kühlaggregat

Falls Waren aus dem Lebensmittelbereich umgeschlagen werden, können die LKW mit Kühlaggregaten ausgerüstet sein. Nach der Parkplatzlärmstudie beträgt der Schalleistungspegel für Kühlaggregate vom Typ „Thermo-King SMXII“ mit Otto- bzw. Dieselmotor 97 dB(A) mit einer Laufzeit von 15 Minuten pro Stunde. Informationen ob und wieviel LKW mit welchem Typ Kühlaggregaten ausgerüstet sind, liegen nicht vor. Da in der Regel beim Be- und Entladen die Kühlaggregate elektrisch betrieben werden und heute wesentlich leisere Modelle⁴ aktuell sind, wird ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) angenommen.

Für jeden LKW an den Andockplätzen wird ein Kühlaggregat angesetzt ($L_{WA} = 80$ dB(A) für einen elektrischen Betrieb, P2-Kühlagg.1 bis P2-Kühlagg.23). Es wird tags eine Einwirkzeit von 30 Minuten je LKW (Annahme Entladen und Beladen) angesetzt (H = 2,5 m). In der lautesten Nachtstunde werden für jeden der sechs LKW 15 Minuten Einwirkzeit eingegeben (Entweder Beladen oder Entladen).

³ Quellennummerierung von links nach rechts Tiefhof 1/Kühlagg.1 = Tor 23, Tiefhof 23 = Tor 1

⁴ z.B. <http://carriertransicold.uberflip.com/> (Schalleistungspegel zwischen 67 und 96 dB(A))

P 3: Wärmepumpen auf dem Dach

Es sind Wärmepumpen der Firma Vacurant⁵ vorgesehen, die auf den Hallendächern installiert werden. Auf dem Hallendach von Unit 1 sind sechs Wärmepumpen vorgesehen. Auf den Dächern von Unit 2 und Unit 3 sind jeweils acht Wärmepumpen geplant. Für die Wärmepumpen wird eine Einzelschallquelle in Höhe von ca. 1 m über Dach mit einem Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$ simuliert (Annahme aus vergleichbaren Anlagen mit gleicher Leistung⁶, da für die Vacurant Wärmepumpen keine Schalldaten vorliegen).

4.2.2 Flächenschallquellen

F1: PKW Parkplatz (55 Stellplätze)

Bei dieser Art von Einstellplätzen wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit mit +4 dB(A) vergeben. Es muss kein Zuschlag für die Parkplatzart vergeben werden, da es sich um einen Pkw-Parkplatz handelt. Die Parkplatzoberfläche wird mit Betonsteinpflastern angenommen, der Zuschlag beträgt 0,5 dB(A) mit einer Fuge von $\leq 3 \text{ mm}$ [5], wenn es zu Parksuchverkehr kommt und der Durchfahrtsanteil ermittelt wird.

Nach Bild 5 gibt es tags 176 PKW-Bewegungen, d.h. 0,2 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. In der lautesten Nachtstunde zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr sind 26 Bewegungen zu erwarten (0,5 Bewegungen je Stellplatz).

F 2: Haltepunkt Sprinter

Bild 5 zeigt, dass tags ca. 174 Sprinterbewegungen zu erwarten sind. Diese werden auf die drei Units aufgeteilt. Somit werden jeweils ca. 60 Bewegungen im Bereich von Unit 1 (F2a), Unit 2 (F2b) und Unit 3 (F2c) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr sind insgesamt sechs Bewegungen, d.h. zwei Bewegungen pro Fläche anzunehmen. Die Haltepunkte werden vor den ebenerdigen Toren des jeweiligen Units positioniert. Es wird davon ausgegangen, dass die Be- oder Entladung der Sprinter per Hand erfolgt und somit keine Schallemissionen berücksichtigt werden müssen.

F 3, F 4: Rangiervorgänge vor den Toren

Für das Rangieren vor den Andockplätzen wird jeweils eine Flächenschallquelle mit $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ für 2 min je LKW simuliert (F 3: Tor 1 – 7, 26 LKW tags, 2 LKW 5-6 Uhr, F 4: Tor 8 –23, 58 LKW tags, 4 LKW 5-6 Uhr).

⁵ Klima-Außengerät FDC 280 VSA-W (Kühlleistung 27 kW, Heizleistung 30,0 kW)

⁶ Mitsubishi Heavy Außengerät 28,0 kW - FDC280VSA-W 400V R32

4.2.3 Linienschallquellen

Als Linienschallquellen werden alle Kfz-Fahrwege angenommen. Bei der Prognose der Verkehrsräusche auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen, da bei der Planung eines Unternehmens zumeist nur die Fahrwege bekannt sind. Das Fahrverhalten auf den Fahrwegen ist unbekannt. Daher wird in der Literatur [9] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Lkw betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquellen.

Der mittlere Schalleistungspegel gemäß [9] je LKW (> 105 kW, 1000/min.) beträgt $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$. Als lautestes Einzelereignis bei Lkw wird die Druckentlüftung der Betriebsbremse simuliert.

Der mittlere Schalleistungspegel für Pkw wird mit $L_{WA,1h} = 48 \text{ dB(A)/m}$ (gerundet) gemäß RLS-90 auf der Fahrtstrecke angesetzt. Für Sprinter wird ein $L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$ simuliert.

L 1: PKW Fahrwege zum Parkplatz F1

Nach [12] gibt es tags 176 PKW Bewegungen und in der lautesten Nachtstunde zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr 26 Bewegungen.

L 2: LKW Fahrweg zu den Toren von Unit 1

Es werden 26 LKW tags angesetzt. Es werden zwei LKW zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr angesetzt.

L 3: LKW Fahrweg zu den Toren von Unit 2/3

Es werden 58 LKW tags angesetzt. Für die lauteste Nachtstunde zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr werden vier LKW simuliert.

L 4a/b/c: Sprinter Fahrweg zu den ebenerdigen Toren von Unit 1-3

Es werden jeweils 30 Sprinter tags und ein Sprinter nachts pro Unit simuliert.

4.2.4 Abstrahlung der Lagerhallen

Für die Lagertätigkeiten wird ein Innenpegel $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ ⁷ eingegeben (durchgängige Laufzeit).
Folgende Schalldämmmaße wurden simuliert:

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Dach (Trapezblech, Mineralwolle) | $R'w = 32 \text{ dB}$ ⁸ |
| Wände (Sandwichwände) | $R'w = 28 \text{ dB}$ |
| NRA (natürliche Rauchabzugsanlage) | $R'w = 19 \text{ dB}$ ⁹ |
| NRA offen ¹⁰ | $R'w = 0 \text{ dB}$ |

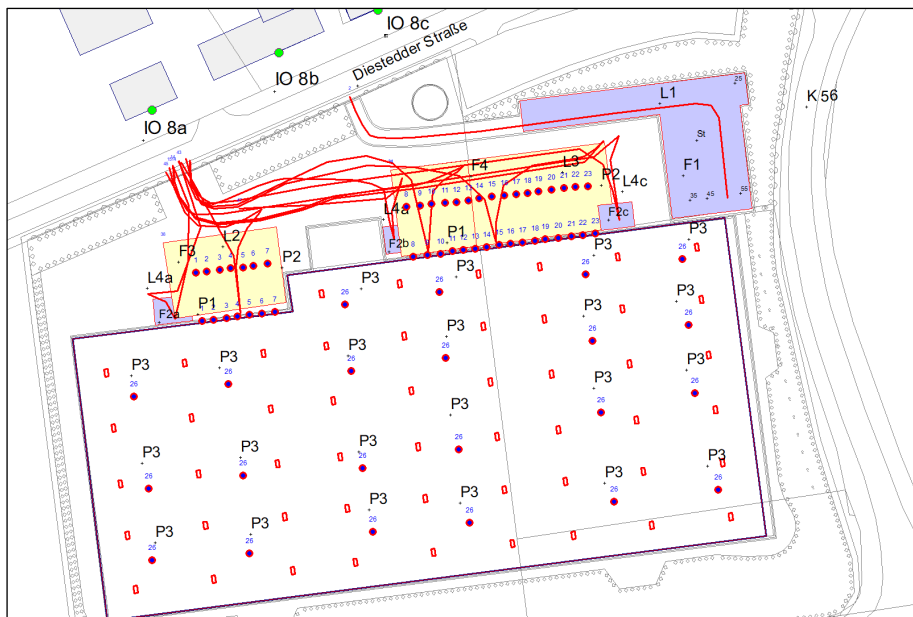


Bild 7: Quellenplan

⁷ Der Innenpegel von Hallen, in denen Transportgeräte zum Einsatz kommen, beträgt nach [10] zwischen 70 dB(A) und 80 dB(A).

⁸ Soundplan Datenbank Stahlblech, Trapezprofil mit Mineralwolleplatten

⁹ Soundplan Datenbank Lichtkuppel zweischalig Acrylglas

¹⁰ Von 51 NRA-Öffnungen wurden 1/3 (17) als offen simuliert

4.3 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 4.2 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels Programmsystem SoundPLAN Version 9.0 gemäß TA Lärm berechnet. Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Es werden Berechnung für den durchschnittlichen und für den maximalen Tag- und Nachtwert durchgeführt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E [4], die Eingabenachweise sind in den Anlagen 2 bis 4 hinterlegt. Die Ergebnisse sind als Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Die Ergebnistabelle (Anlage 1) zeigt die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten, die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Die berechneten Rasterlärmkarten werden als **Isophonenkarten** dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen auch zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände.

Integriert in die Isophonenkarte sind die Immissionsorte IO 1 bis 8, die für eine Beurteilung der Bestandsgebäude maßgeblich sind. Weitere Gebäude können anhand der Isophonenkarten beurteilt werden.

Hinweis:

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten und der Eigenreflexionen der Gebäude kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen verzeichnet sind, kommen.

Maßgeblich sind immer die Beurteilungspegel, die in den Tabellen bzw. den Anlagen verzeichnet sind.

4.4 Berechnungsergebnisse Gewerbe

Die Tabelle 4 zeigt eine Unterschreitung der Immissionsrichtwert der TA Lärm in der Tag- und Nachtzeit. Auch die Maximalpegel werden sicher unterschritten. Tags beträgt die Unterschreitung an allen Immissionsorten mehr als 6 dB, so dass die Vorbelastung nicht diskutiert werden muss. Für die laueste Nachtstunde trifft das auch auf alle Immissionsorte außer IO 1, IO 5 und IO 7 zu.

Für die drei Immissionsorte wird in der Nachtzeit nur eine nicht relevante Vorbelastung durch die Gloria GmbH zwischen 22.00 Uhr und 22.30 Uhr vorliegen (siehe Abschnitt 4.1.2). Somit ist hier die Berücksichtigung eines um 6 dB reduzierten Richtwertes nicht erforderlich.

Laut Bild 6 [12] finden zwischen 22.00 und 23.00 Uhr durch das Vorhaben nur eine Abfahrt mit einem Lkw und 26 Pkw-Abfahrten statt. Diese Anzahl an Kfz ist nicht geeignet, um in einer Entfernung von ca. 180 m an IO 1 oder von ca. 200 m an IO 5 / IO 7 eine Überschreitung der reduzierten Richtwerte zu erzeugen. Eine Zusatzberechnung hat ergeben, dass die An- und Abfahrt von einem Lkw inkl. Entladung und die Abfahrt von 26 Pkw die reduzierten Richtwerte sicher unterschreiten.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Tag/Nacht (Auszug aus Anlage 1)

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | LrT | LrT | RW,N | LrN | LrN | RW,T | LT | LT,max | RW,N | LN | LN,max |
|---------------------------|---------|------|----|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | diff dB(A) | dB(A) | dB(A) | diff dB(A) | max dB(A) | max dB(A) | diff dB(A) | max dB(A) | max dB(A) | diff dB(A) |
| IO 1: In d. Gasse 6 | GE | EG | S | 65 | 46,8 | — | 50 | 45,2 | — | 95 | 60,8 | — | 70 | 60,2 | — |
| IO 1: In d. Gasse 6 | GE | 1.OG | S | 65 | 46,9 | — | 50 | 45,4 | — | 95 | 60,9 | — | 70 | 60,2 | — |
| IO 2: In d. Gasse 5 | GE | EG | W | 65 | 44,3 | — | 50 | 42,7 | — | 95 | 58,1 | — | 70 | 57,7 | — |
| IO 2: In d. Gasse 5 | GE | 1.OG | W | 65 | 44,4 | — | 50 | 42,8 | — | 95 | 58,3 | — | 70 | 57,8 | — |
| IO 3: In d. Gasse 7 | GE | EG | W | 65 | 43,8 | — | 50 | 42,0 | — | 95 | 58,0 | — | 70 | 57,5 | — |
| IO 3: In d. Gasse 7 | GE | 1.OG | W | 65 | 43,9 | — | 50 | 42,1 | — | 95 | 58,1 | — | 70 | 57,5 | — |
| IO 4: Diestedder Str. 30 | MI | EG | W | 60 | 32,6 | — | 45 | 32,6 | — | 90 | 40,5 | — | 65 | 40,5 | — |
| IO 4: Diestedder Str. 30 | MI | 1.OG | W | 60 | 33,1 | — | 45 | 33,1 | — | 90 | 40,7 | — | 65 | 40,7 | — |
| IO 5: Diestedder Str. 48 | MI | EG | NO | 60 | 38,9 | — | 45 | 38,8 | — | 90 | 51,3 | — | 65 | 51,3 | — |
| IO 5: Diestedder Str. 48 | MI | 1.OG | NO | 60 | 40,6 | — | 45 | 40,1 | — | 90 | 53,8 | — | 65 | 52,2 | — |
| IO 6: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | N | 65 | 41,3 | — | 65 | 41,1 | — | 95 | 54,6 | — | 95 | 54,6 | — |
| IO 7: Diestedder Str. 47 | MI | EG | S | 60 | 43,6 | — | 45 | 42,1 | — | 90 | 60,3 | — | 65 | 59,9 | — |
| IO 7: Diestedder Str. 47 | MI | 1.OG | S | 60 | 44,2 | — | 45 | 42,8 | — | 90 | 60,3 | — | 65 | 59,9 | — |
| IO 8a: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 56,0 | — | 65 | 54,9 | — | 95 | 70,9 | — | 95 | 70,1 | — |
| IO 8a: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 56,7 | — | 65 | 55,7 | — | 95 | 71,5 | — | 95 | 70,7 | — |
| IO 8b: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 54,9 | — | 65 | 53,7 | — | 95 | 68,4 | — | 95 | 68,3 | — |
| IO 8b: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 55,8 | — | 65 | 54,5 | — | 95 | 69,1 | — | 95 | 68,9 | — |
| IO 8c: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 54,1 | — | 65 | 52,9 | — | 95 | 66,2 | — | 95 | 66,0 | — |
| IO 8c: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 54,9 | — | 65 | 53,7 | — | 95 | 66,8 | — | 95 | 66,7 | — |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | EG | SO | 65 | 52,7 | — | 65 | 51,4 | — | 95 | 64,4 | — | 95 | 64,4 | — |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 53,3 | — | 65 | 52,0 | — | 95 | 65,0 | — | 95 | 65,0 | — |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | 2.OG | SO | 65 | 54,0 | — | 65 | 52,7 | — | 95 | 65,9 | — | 95 | 65,9 | — |
| IO 8e: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 51,0 | — | 65 | 49,7 | — | 95 | 63,5 | — | 95 | 63,3 | — |
| IO 8e: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 51,2 | — | 65 | 50,0 | — | 95 | 63,6 | — | 95 | 63,5 | — |

In der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, wenn bis zu sechs LKW je Nachtstunde (2 LKW je Unit) den Betrieb bzw. die einzelnen Units anfahren, be- oder entladen werden und wieder abfahren.

Damit wird die in Bild 6 [12] ermittelte Anzahl von bis zu 9 Lkw-Bewegungen in der höchst belasteten Nachtstunde (5.00 bis 6.00 Uhr) überschritten.

Die Units können zusätzlich pro Unit mit einem Kleintransporter (Sprinter) pro Nachtstunde anwerden. Eine Abfahrt ist in der gleichen Nachtstunde ebenfalls möglich.

Die Karten 1.1 und 1.2 (Bilder 8 und 9 bzw. Anlage) zeigen die Ausbreitungsberechnung am Tag und in der Nacht für den Gewerbelärm.

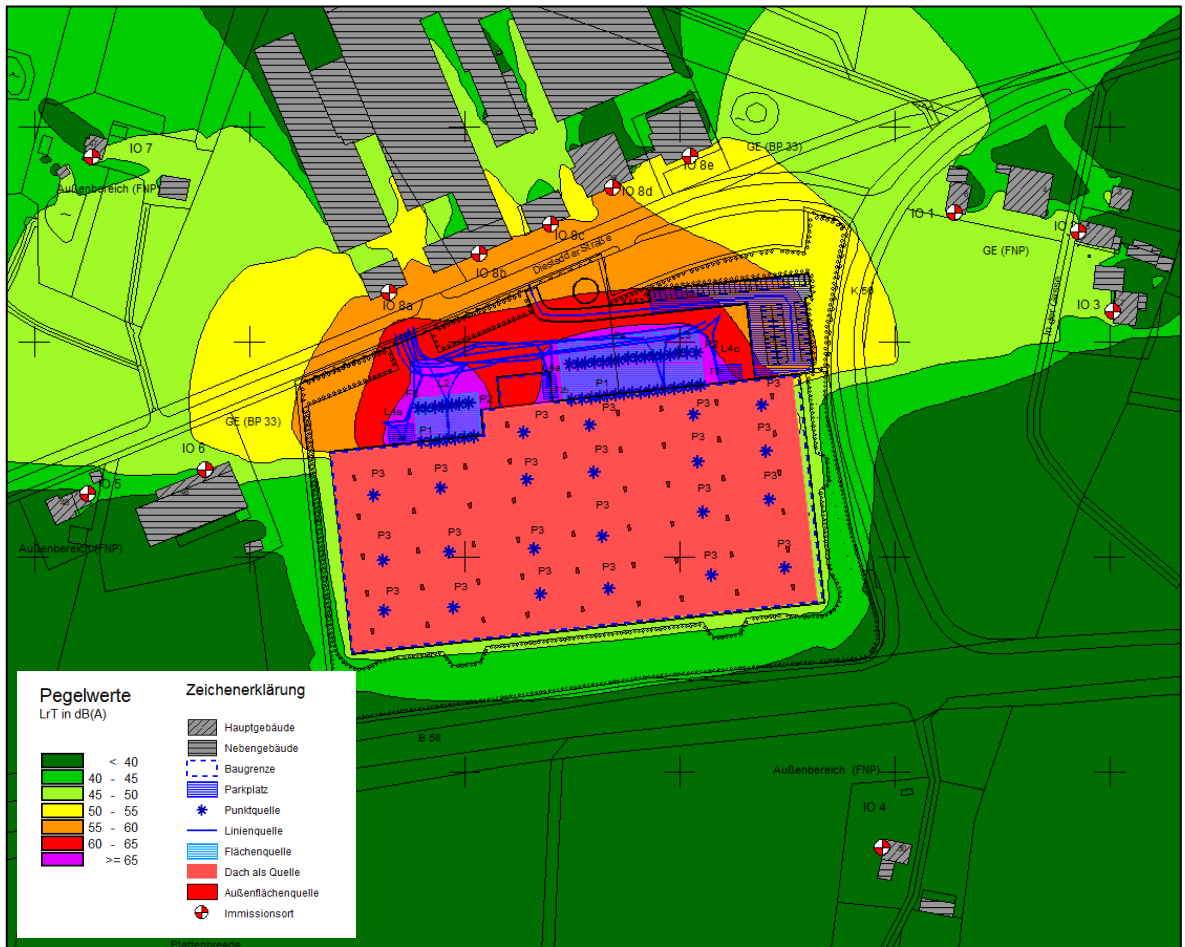


Bild 8: Isophonenkarte Tag (Ausschnitt aus Karte 1.2), Berechnungshöhe 4m, genordet, ohne Maßstab

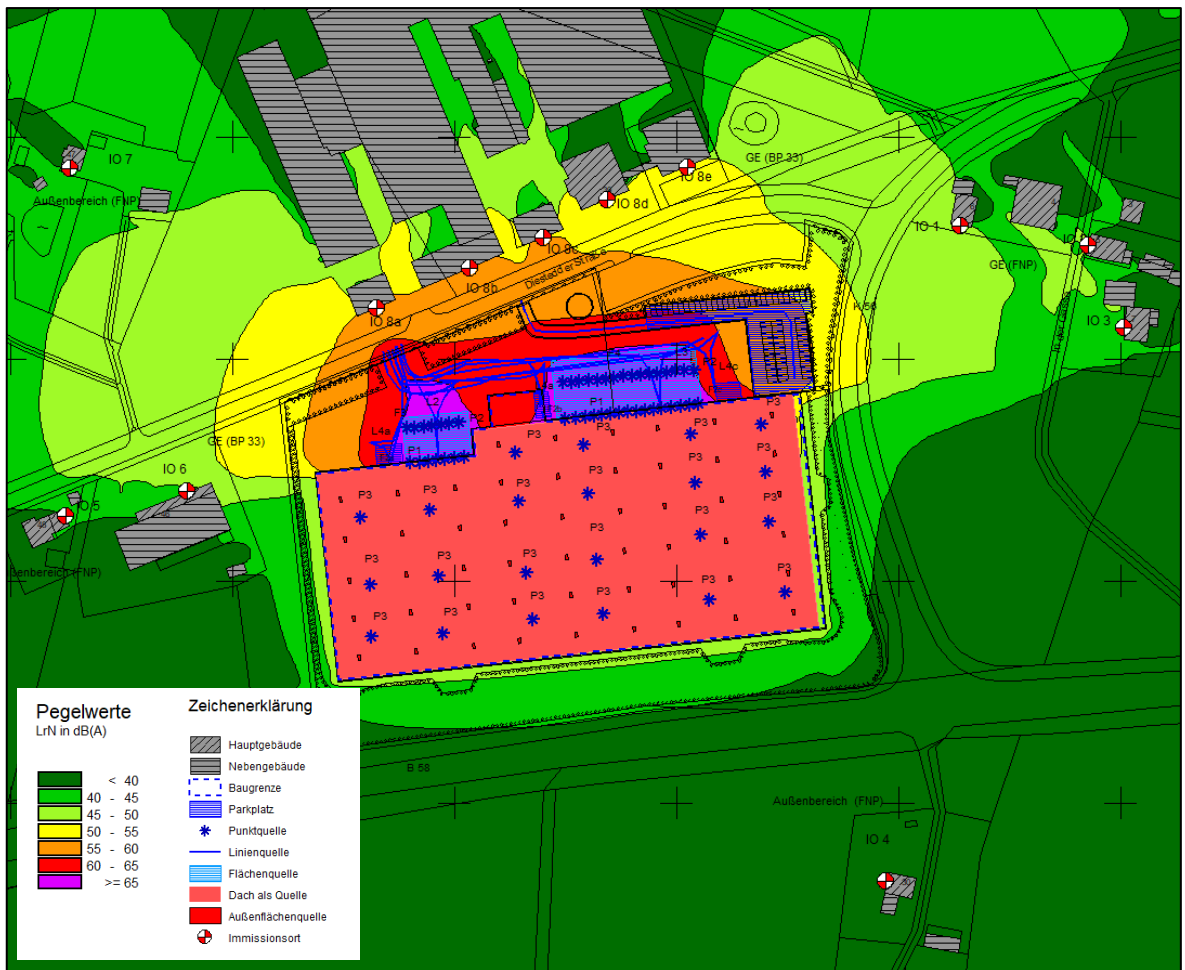


Bild 9: Isophonenkarte Nacht (Ausschnitt aus Karte 1.2), Berechnungshöhe 4 m, genordet, ohne Maßstab

4.5 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$.

Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf den Ausführungen in der Fachliteratur. Des Weiteren wird vom jeweils ungünstigsten Auslastungszustand (Betriebsdauer, Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten) ausgegangen. Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Quellen zu. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt, wodurch die berechneten Beurteilungspegel weiter erhöht wurden. Somit ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein von den deutschen Umwelt- und Gewerbeaufsichtsämtern anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Gutachters dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte des Auftraggebers und der zukünftigen Betreiber der Gewerbebetriebe.

5 Verkehrslärbetrachtung

5.1 Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte

Für die rechtliche Einordnung des Verkehrslärms wird die DIN 18005 [4] herangezogen. Es gelten folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

| Gebietstyp | tags | nachts |
|------------------------------------------|------------------|------------------|
| | 6.00 – 22.00 Uhr | 22.00 – 6.00 Uhr |
| Wohngebiet (WR) | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| Wohngebiet (WA): | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| Dorf-/Misch-/ Urbanes Gebiet (MD/MI/MU): | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| Kerngebiet (MK): | 63 dB(A) | 53 dB(A) |
| Gewerbegebiet (GE): | 65 dB(A) | 55 dB(A) |

Die im Bebauungsplan festgesetzten Bereiche werden als Gewerbegebiet eingestuft [8].

5.2 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19) [7]. Für die Berechnung der Schallpegel, die vom fließenden Straßenverkehr ausgehen, werden die in Tabelle 6 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt. Die Verkehrsdaten der basieren auf der Verkehrsuntersuchung [12] sind mit den Werten der allgemeinen Verkehrszählung 2021 [14] abgeglichen worden. Die prognostizierte Verkehrserzeugung inkl. der Verkehrsverteilung aus [12] ist gerundet hinterlegt worden. Hinzu kommt eine Prognose für die betrachteten Straßen bis zum Jahr 2035, die mit eine Zunahme von 5% angesetzt wurde. Alle Angaben wurden auf die nächste Hunderterstelle aufgerundet.

Tabelle 6: Ausgangsdaten Verkehr

| Stationierung km | DTV Kfz/24h | Fahrzeug- typ | Verkehrszahlen | | | | Geschwindigkeit | | Straßenoberfläche | Knotenpunkt Typ Abstand m | Mehrfach- reflektio dB(A) | Steigung Min / Ma % | Emissionspegel | |
|-------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | M(T) Kfz/h | M(N) Kfz/h | p(T) % | p(N) % | v(T) km/h | v(N) km/h | | | | | Lw'(T) dB(A) | Lw'(N) dB(A) |
| B 58 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | | | | | | | | | | | | | | |
| 0+000 | 4200 | Pkw | 212,8 | 33,5 | 88,1 | 79,8 | 70 | 70 | SMA 11 | - | - | 0,6 | 80,4 | 73,9 |
| | | Lkw1 | 9,7 | 2,1 | 4,0 | 5,0 | 70 | 70 | | | | | | |
| | | Lkw2 | 16,9 | 6,3 | 7,0 | 15,0 | 70 | 70 | | | | | | |
| | | Krad | 2,2 | 0,1 | 0,9 | 0,2 | 70 | 70 | | | | | | |
| 0+344 | 6000 | Pkw | 303,9 | 47,9 | 88,1 | 79,8 | 70 | 70 | SMA 11 | - | - | -0,6 | 82,0 | 75,4 |
| | | Lkw1 | 13,8 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 70 | 70 | | | | | | |
| | | Lkw2 | 24,2 | 9,0 | 7,0 | 15,0 | 70 | 70 | | | | | | |
| | | Krad | 3,1 | 0,1 | 0,9 | 0,2 | 70 | 70 | | | | | | |
| K 56 - Diestedder Straße Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | | | | | | | | | | | | | | |
| 0+000 | 3100 | Pkw | 149,7 | 26,8 | 84,0 | 86,4 | 50 | 50 | Nicht geriffelter Gussas | - | - | 0,5 - 4,6 | 78,1 - 78 | 70,2 - 70 |
| | | Lkw1 | 14,3 | 2,2 | 8,0 | 7,0 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Lkw2 | 10,7 | 1,9 | 6,0 | 6,0 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Krad | 3,6 | 0,2 | 2,0 | 0,6 | 50 | 50 | | | | | | |
| 0+222 | 3300 | Pkw | 172,9 | 29,6 | 91,1 | 89,7 | 50 | 50 | Nicht geriffelter Gussas | - | - | -0,3 | 77,5 | 70,0 |
| | | Lkw1 | 8,7 | 2,0 | 4,6 | 6,0 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Lkw2 | 4,0 | 1,2 | 2,1 | 3,7 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Krad | 4,2 | 0,2 | 2,2 | 0,6 | 50 | 50 | | | | | | |
| Diestedder Str. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | | | | | | | | | | | | | | |
| 0+000 | 1700 | Pkw | 84,1 | 15,1 | 86,0 | 89,0 | 50 | 50 | Nicht geriffelter Gussas | - | - | -3,9 - 0,4 | 75,3 - 75 | 67,3 - 67 |
| | | Lkw1 | 5,9 | 0,9 | 6,0 | 5,0 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Lkw2 | 7,8 | 1,0 | 8,0 | 6,0 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | Krad | - | - | - | - | 50 | 50 | | | | | | |

Siehe auch Anlage 2: Emissionsberechnungen

Korrekturfaktoren für Lichtsignalanlagen werden auf dem betrachteten Abschnitt nicht vergeben. Als Fahrbahnoberfläche wird mit SMA 11 auf der Bundesstraße und nicht geriffeltem Gussasphalt auf den übrigen Straßen gerechnet.

5.3 Berechnungsergebnisse Verkehr

Dem Bild 12 ist zu entnehmen, dass es auf dem überbaubaren Bereich im Tageszeitraum zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt. Die in Bild 4 in Rot dargestellte Fläche > 65 dB(A) reicht nicht bis zum überbaubaren Bereich heran.

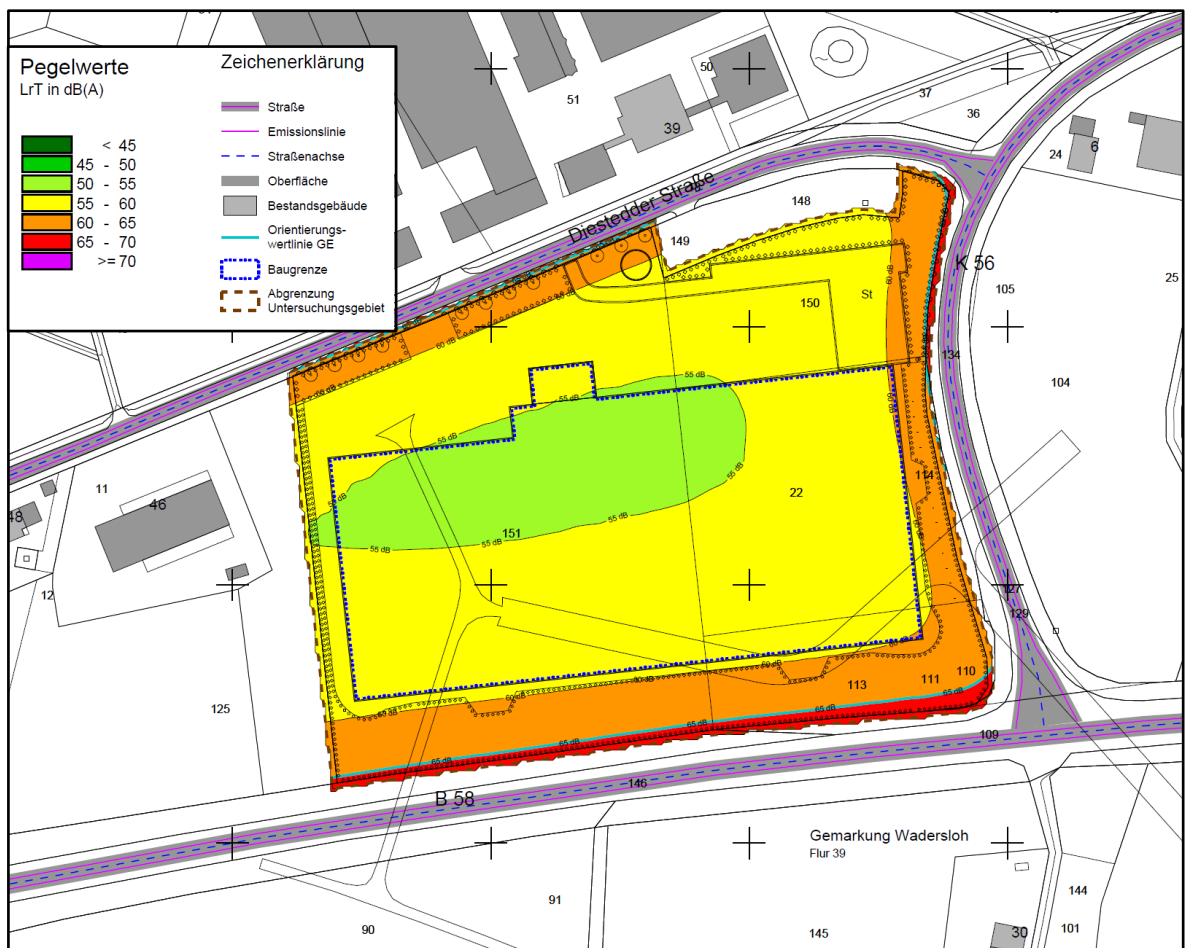


Bild 10: Auszug aus der Isophonenkarte 2.1 Tag (6-22 Uhr), 4 m über Gelände (ohne Maßstab, genordet)

Das Bild 13 zeigt an, dass es auch nachts nicht zu einer Überschreitung des nächtlichen Richtwertes von 55 dB(A) im überbarbaren Bereich kommt.



Bild 11: Auszug aus der Isophonenkarte 2.2 Nacht (22-6 Uhr), 4 m über Gelände, ohne Maßstab

Fazit:

Zum Schutz der geplanten Gewerbenutzung sind weder für den Tag und noch für die Nacht Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig.

Aufgestellt:
Osnabrück, 30.09.2024
Pr/ 24-032-02.DOC



Dipl.- Geogr. Ralf Pröpper
Projektleitung



Dipl.-Phys. Steffi Deiter
Projektbearbeitung Gewerbelärm

6 Anhang: Verwendete Unterlagen

Die schalltechnische Berechnung erfolgt auf der Grundlage folgender Vorschriften, Richtlinien und externer Gutachten:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in jeweils gültigen Ausführung
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)
Hinweis: Die RLS-19 hat die RLS-90 am 01.03.2021 abgelöst
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV), BMV 1990
- [4] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau inkl. Beiblatt 1 (2023-07)
- [5] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen ... Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 2007
- [6] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG
- [7] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [8] SoundPLAN Bibliothek 9
- [9] Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbraucher-märkten...; Heft 3, Ausgabe 2005
- [10] Hessisches Landesanstalt für Umwelt (HLfU): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Heft 192, Ausgabe 1995
- [11] Gemeinde Wadersloh: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 73 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“
- [12] Rudolf Keller Verkehrsingenieure GmbH Wülfrath: Verkehrsuntersuchung für die Errichtung eines geplanten Logistikzentrums in Wadersloh (31.07.2024)
- [13] Drees & Huesmann Stadtplaner PartGmbH: Vorentwurf des Bebauungsplan Nr. 73 „Gewerbegebiet Logistik Wadersloh Süd-West“ (Stand: 01/2024)
- [14] Straßen.NRW: Allgemeine Straßenverkehrszählung 2021

Gemeinde Wadersloh - Beurteilungspegel aus Anlagenlärm

Legende

| | | |
|---------------|-------|-----------------------------------------------|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| SW | | Stockwerk |
| HR | | Richtung |
| RW,T | dB(A) | Richtwert Tag |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrT diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| RW,N | dB(A) | Richtwert Nacht |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LrN diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |
| RW,T max | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Tag |
| LT max | dB(A) | Maximalpegel Tag |
| LT,max diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| RW,N max | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Nacht |
| LN max | dB(A) | Maximalpegel Nacht |
| LN,max diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max |



Gemeinde Wadersloh - Beurteilungspegel aus Anlagenlärm

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | RW,T | LrT | LrT | RW,N | LrN | LrN | RW,T | LT | LT,max | RW,N | LN | LN,max | |
|---------------------------|---------|------|----|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|--------|------|------|--------|-------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | diff | dB(A) | dB(A) | diff | max | max | diff | max | max | diff | dB(A) |
| IO 1: In d. Gasse 6 | GE | EG | S | 65 | 46,8 | --- | 50 | 45,2 | --- | 95 | 60,8 | --- | 70 | 60,2 | --- | |
| IO 1: In d. Gasse 6 | GE | 1.OG | S | 65 | 46,9 | --- | 50 | 45,4 | --- | 95 | 60,9 | --- | 70 | 60,2 | --- | |
| IO 2: In d. Gasse 5 | GE | EG | W | 65 | 44,3 | --- | 50 | 42,7 | --- | 95 | 58,1 | --- | 70 | 57,7 | --- | |
| IO 2: In d. Gasse 5 | GE | 1.OG | W | 65 | 44,4 | --- | 50 | 42,8 | --- | 95 | 58,3 | --- | 70 | 57,8 | --- | |
| IO 3: In d. Gasse 7 | GE | EG | W | 65 | 43,8 | --- | 50 | 42,0 | --- | 95 | 58,0 | --- | 70 | 57,5 | --- | |
| IO 3: In d. Gasse 7 | GE | 1.OG | W | 65 | 43,9 | --- | 50 | 42,1 | --- | 95 | 58,1 | --- | 70 | 57,5 | --- | |
| IO 4: Diestedder Str. 30 | MI | EG | W | 60 | 32,6 | --- | 45 | 32,6 | --- | 90 | 40,5 | --- | 65 | 40,5 | --- | |
| IO 4: Diestedder Str. 30 | MI | 1.OG | W | 60 | 33,1 | --- | 45 | 33,1 | --- | 90 | 40,7 | --- | 65 | 40,7 | --- | |
| IO 5: Diestedder Str. 48 | MI | EG | NO | 60 | 38,9 | --- | 45 | 38,8 | --- | 90 | 51,3 | --- | 65 | 51,3 | --- | |
| IO 5: Diestedder Str. 48 | MI | 1.OG | NO | 60 | 40,6 | --- | 45 | 40,1 | --- | 90 | 53,8 | --- | 65 | 52,2 | --- | |
| IO 6: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | N | 65 | 41,3 | --- | 65 | 41,1 | --- | 95 | 54,6 | --- | 95 | 54,6 | --- | |
| IO 7: Diestedder Str. 47 | MI | EG | S | 60 | 43,6 | --- | 45 | 42,1 | --- | 90 | 60,3 | --- | 65 | 59,9 | --- | |
| IO 7: Diestedder Str. 47 | MI | 1.OG | S | 60 | 44,2 | --- | 45 | 42,8 | --- | 90 | 60,3 | --- | 65 | 59,9 | --- | |
| IO 8a: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 56,0 | --- | 65 | 54,9 | --- | 95 | 70,9 | --- | 95 | 70,1 | --- | |
| IO 8a: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 56,7 | --- | 65 | 55,7 | --- | 95 | 71,5 | --- | 95 | 70,7 | --- | |
| IO 8b: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 54,9 | --- | 65 | 53,7 | --- | 95 | 68,4 | --- | 95 | 68,3 | --- | |
| IO 8b: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 55,8 | --- | 65 | 54,5 | --- | 95 | 69,1 | --- | 95 | 68,9 | --- | |
| IO 8c: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 54,1 | --- | 65 | 52,9 | --- | 95 | 66,2 | --- | 95 | 66,0 | --- | |
| IO 8c: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 54,9 | --- | 65 | 53,7 | --- | 95 | 66,8 | --- | 95 | 66,7 | --- | |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | EG | SO | 65 | 52,7 | --- | 65 | 51,4 | --- | 95 | 64,4 | --- | 95 | 64,4 | --- | |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 53,3 | --- | 65 | 52,0 | --- | 95 | 65,0 | --- | 95 | 65,0 | --- | |
| IO 8d: Diestedder Str. 39 | Z1 | 2.OG | SO | 65 | 54,0 | --- | 65 | 52,7 | --- | 95 | 65,9 | --- | 95 | 65,9 | --- | |
| IO 8e: Diestedder Str. 46 | Z1 | EG | SO | 65 | 51,0 | --- | 65 | 49,7 | --- | 95 | 63,5 | --- | 95 | 63,3 | --- | |
| IO 8e: Diestedder Str. 46 | Z1 | 1.OG | SO | 65 | 51,2 | --- | 65 | 50,0 | --- | 95 | 63,6 | --- | 95 | 63,5 | --- | |



Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

| Name | I oder S m,m² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | dH m | Kl dB | Li dB(A) | LwMax dB(A) | R'w dB | 4-5 Uhr dB(A) | 5-6 Uhr dB(A) | 6-7 Uhr dB(A) | 7-8 Uhr dB(A) | 8-9 Uhr dB(A) | 9-10 Uhr dB(A) | 10-11 Uhr dB(A) | 12-13 Uhr dB(A) | 13-14 Uhr dB(A) | 14-15 Uhr dB(A) | 15-16 Uhr dB(A) | 16-17 Uhr dB(A) | 11-12 Uhr dB(A) | 17-18 Uhr dB(A) | 18-19 Uhr dB(A) | 19-20 Uhr dB(A) | 20-21 Uhr dB(A) | 21-22 Uhr dB(A) |
|---------------------------------|------------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|----------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| F1: PKW Parkplatz | 1656,40 | 52,2 | 84,4 | 0,5 | 0 | | 98 | | | 81,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 | 77,4 |
| F2a: Sprinter Haltepunkt Unit 1 | 100,14 | 51,8 | 71,8 | 0,5 | 0 | | 98 | | | 70,0 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 |
| F2b: Sprinter Haltepunkt Unit 2 | 76,67 | 52,9 | 71,8 | 0,5 | 0 | | 98 | | | 70,0 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 |
| F2c: Sprinter Haltepunkt Unit 3 | 90,95 | 52,2 | 71,8 | 0,5 | 0 | | 98 | | | 70,0 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 | 72,7 |
| F3: Rangieren LKW Unit1 | 558,10 | 71,5 | 99,0 | 0,5 | 0 | | 108 | | | 87,2 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 | 86,3 |
| F4: Rangieren U2,3 | 1721,59 | 66,6 | 99,0 | 0,5 | 0 | | 108 | | | 90,2 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 | 89,8 |
| L1: Fahrweg PKW | 158,45 | 48,0 | 70,0 | 0,5 | 1 | | | | | 84,1 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 | 80,4 |
| L2: FW LKW Unit 1 | 134,65 | 63,0 | 84,3 | 0,5 | 0 | | | | | 87,3 | 84,3 | 84,3 | 84,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 87,3 | 84,3 | 84,3 | 84,3 |
| L3: FW LKW Unit2,3 | 349,68 | 63,0 | 88,4 | 0,5 | 0 | | | | | 94,5 | 91,4 | 94,5 | 94,5 | 93,2 | 94,5 | 94,5 | 93,2 | 94,5 | 94,5 | 94,5 | 93,2 | 94,5 | 94,5 | 94,5 | 94,5 | 93,2 |
| L4a: Sprinter zu Unit 1 | 119,33 | 50,0 | 70,8 | 0,5 | 1 | | | | | 70,8 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 | 73,5 |
| L4b: Sprinter zu Unit 2 | 158,94 | 50,0 | 72,0 | 0,5 | 1 | | | | | 72,0 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 |
| L4c: Sprinter zu Unit 2 | 357,72 | 50,0 | 75,5 | 0,5 | 1 | | | | | 75,5 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 | 78,3 |
| P1: Tiefhof 01 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | | 94,3 | |
| P1: Tiefhof 02 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 03 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 04 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 05 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 06 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | 94,3 | |
| P1: Tiefhof 07 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 08 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 09 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 10 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | 94,3 | |
| P1: Tiefhof 11 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 12 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 13 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 14 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | 94,3 | |
| P1: Tiefhof 15 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 16 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 17 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | 94,3 | |
| P1: Tiefhof 18 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | | 94,3 | | |



Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

| Name | I oder S m,m ² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | dH m | KI dB | Li dB(A) | LwMax dB(A) | R'w dB | 4-5 Uhr dB(A) | 5-6 Uhr dB(A) | 6-7 Uhr dB(A) | 7-8 Uhr dB(A) | 8-9 Uhr dB(A) | 9-10 Uhr dB(A) | 10-11 Uhr dB(A) | 12-13 Uhr dB(A) | 13-14 Uhr dB(A) | 14-15 Uhr dB(A) | 15-16 Uhr dB(A) | 16-17 Uhr dB(A) | 11-12 Uhr dB(A) | 17-18 Uhr dB(A) | 18-19 Uhr dB(A) | 19-20 Uhr dB(A) | 20-21 Uhr dB(A) | 21-22 Uhr dB(A) | |
|---------------------------|------------------------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|----------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| P1: Tiefhof 19 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | 94,3 | | | | |
| P1: Tiefhof 20 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | 94,3 | | 94,3 | | |
| P1: Tiefhof 21 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | 94,3 | | | | |
| P1: Tiefhof 22 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | 94,3 | | | | |
| P1: Tiefhof 23 | | 75,7 | 75,7 | 1,3 | 0 | | 117 | | | | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | 94,3 | | 94,3 | | 94,3 | | | 94,3 | | | | |
| P2: Kühlagg. 01 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 02 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 03 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 04 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 05 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 06 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 07 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 08 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 09 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 10 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 11 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 12 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 13 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 14 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 15 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 16 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 17 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | 74,0 | | |
| P2: Kühlagg. 18 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 19 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 20 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 21 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 22 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P2: Kühlagg. 23 | | 80,0 | 80,0 | 2,5 | 0 | | | | | | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | 74,0 | | 74,0 | | 74,0 | | | 74,0 | | | | |
| P3: Wärmepumpe 1 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 1 v8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |



Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

| Name | I oder S m,m² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | dH m | KI dB | Li dB(A) | LwMax dB(A) | R'w dB | 4-5 Uhr dB(A) | 5-6 Uhr dB(A) | 6-7 Uhr dB(A) | 7-8 Uhr dB(A) | 8-9 Uhr dB(A) | 9-10 Uhr dB(A) | 10-11 Uhr dB(A) | 12-13 Uhr dB(A) | 13-14 Uhr dB(A) | 14-15 Uhr dB(A) | 15-16 Uhr dB(A) | 16-17 Uhr dB(A) | 11-12 Uhr dB(A) | 17-18 Uhr dB(A) | 18-19 Uhr dB(A) | 19-20 Uhr dB(A) | 20-21 Uhr dB(A) | 21-22 Uhr dB(A) |
|----------------------------|------------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|----------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| P3: Wärmepumpe 1 v8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 2 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 2 v8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 2 v8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 3 v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 3 v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 3 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 16,5 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 4 v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 4 v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 4 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 16,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 5 v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 5 v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 5 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 6 v6 Unit1 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 6v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 6v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 7 v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 7 v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 8 v 8 Unit2 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| P3: Wärmepumpe 8 v 8 Unit3 | | 67,0 | 67,0 | 17,0 | 0 | | | | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 | 67,0 |
| Unit1-3-Dach 01 | 21835,50 | 40,0 | 83,4 | | 0 | 75,0 | | 32 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 | 83,4 |
| Unit1-3-Fassade 01 | 3049,14 | 44,0 | 78,8 | | 0 | 75,0 | | 28 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 | 78,8 |
| Unit1-3-Fassade 02 | 1473,34 | 44,0 | 75,7 | | 0 | 75,0 | | 28 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 | 75,7 |
| Unit1-3-Fassade 03 | 2027,06 | 44,0 | 77,1 | | 0 | 75,0 | | 28 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 | 77,1 |
| Unit1-3-Fassade 04 | 168,46 | 44,0 | 66,3 | | 0 | 75,0 | | 28 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 |
| Unit1-3-Fassade 05 | 1020,56 | 44,0 | 74,1 | | 0 | 75,0 | | 28 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | 74,1 |
| Unit1-3-Fassade 06 | 1305,10 | 44,0 | 75,2 | | 0 | 75,0 | | 28 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |



Eingabedaten, Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

| Name | I oder S m,m² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | dH m | KI dB | Li dB(A) | LwMax dB(A) | R'w dB | 4-5 Uhr dB(A) | 5-6 Uhr dB(A) | 6-7 Uhr dB(A) | 7-8 Uhr dB(A) | 8-9 Uhr dB(A) | 9-10 Uhr dB(A) | 10-11 Uhr dB(A) | 12-13 Uhr dB(A) | 13-14 Uhr dB(A) | 14-15 Uhr dB(A) | 15-16 Uhr dB(A) | 16-17 Uhr dB(A) | 11-12 Uhr dB(A) | 17-18 Uhr dB(A) | 18-19 Uhr dB(A) | 19-20 Uhr dB(A) | 20-21 Uhr dB(A) | 21-22 Uhr dB(A) |
|-------------|------------------|--------------|-------------|---------|----------|-------------|----------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,76 | 72,0 | 76,4 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 72,0 | 76,6 | | 0 | 75,0 | | 0 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 | 76,6 |
| Unit1-3-RNA | 2,88 | 53,0 | 57,6 | | 0 | 75,0 | | 19 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 |



Gemeinde Wadersloh, B-Plan Nr. 73, FB Schallschutz Emissionsberechnung Straße - RLK Verkehrslärm

Anlage
3

Legende

| | | |
|--------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| Straße | | Straßenname |
| DTV | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr |
| M Tag | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich |
| M Nacht | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich |
| vPkw Tag | km/h | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich |
| vPkw Nacht | km/h | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich |
| vLkw1 Tag | km/h | Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich |
| vLkw2 Tag | km/h | Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich |
| pPkw Tag | % | Prozent Pkw im Zeitbereich |
| pLkw1 Tag | % | Prozent Lkw1 im Zeitbereich |
| pLkw2 Tag | % | Prozent Lkw2 im Zeitbereich |
| pKrad Tag | % | Prozent Motorräder im Zeitbereich |
| pPkw Nacht | % | Prozent Pkw im Zeitbereich |
| pLkw1 Nacht | % | Prozent Lkw1 im Zeitbereich |
| pLkw2 Nacht | % | Prozent Lkw2 im Zeitbereich |
| pKrad Nacht | % | Prozent Motorräder im Zeitbereich |
| Dist. KT (x) Nacht | m | Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie |
| KT Tag | | Knotenpunkttyp |
| KT Nacht | | Knotenpunkttyp |
| Steigung | % | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| Drefl | dB | Pegeldifferenz durch Reflexionen |
| Straßenoberfläche | | |
| L'w Tag | dB(A) | Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich |
| L'w Nacht | dB(A) | Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich |



RP Schalltechnik, Molenseten 3 49086 Osnabrück

22.08.2024
Seite 1

**Gemeinde Wadersloh, B-Plan Nr. 73, FB Schallschutz
Emissionsberechnung Straße - RLK Verkehrslärm**

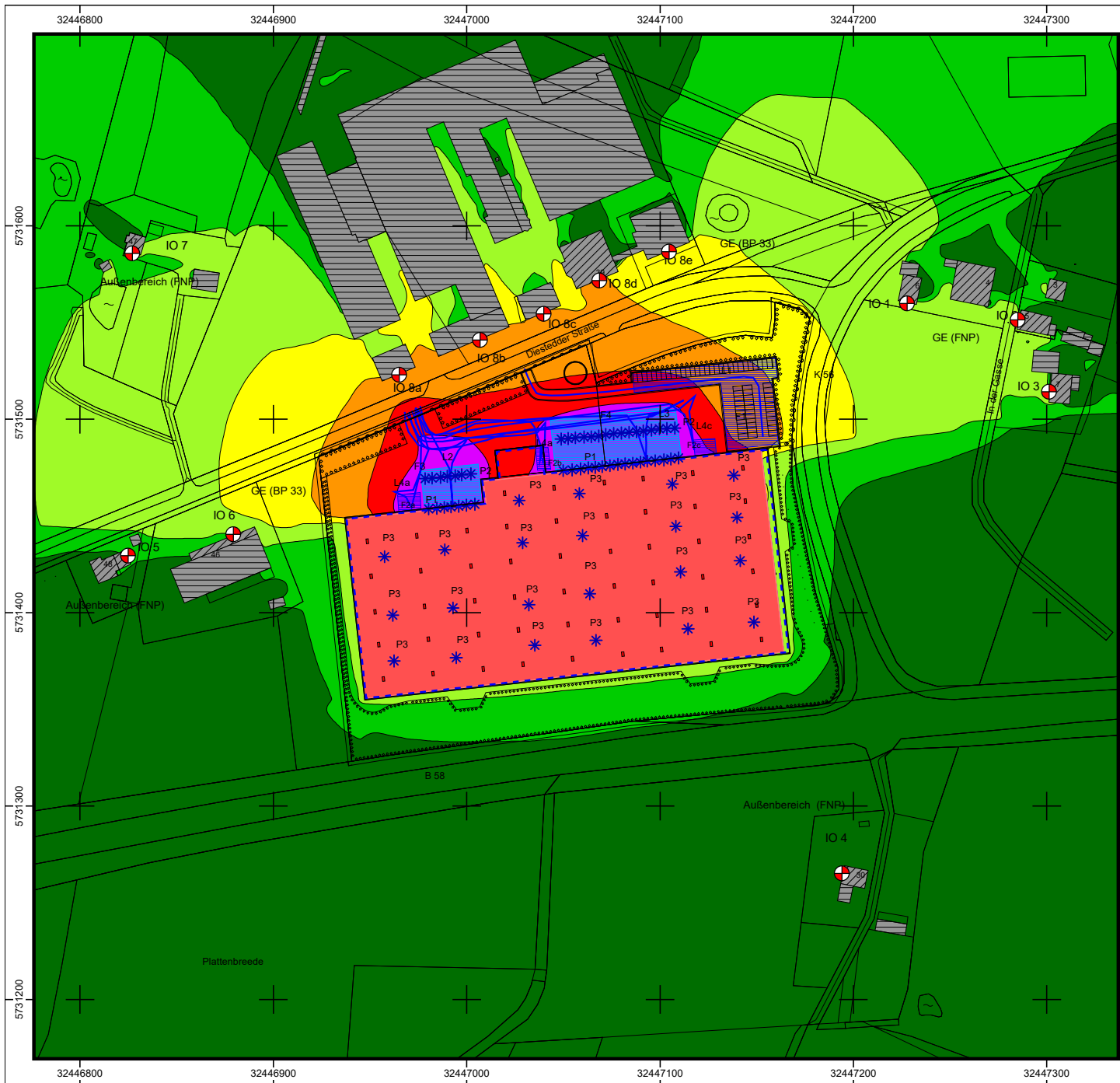
**Anlage
3**

| Straße | DTV Kfz/24h | M | | vPkw | | vLkw1 | | vLkw2 | | pPkw | | pLkw1 | | pLkw2 | | pKrad | | Dist. KT m | KT Tag | KT Nacht | Steigung % | Drefl dB | Straßenoberfläche | L'w | |
|--------------------------|----------------|--------------|----------------|-------------|---------------|-------------|---------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|--------------|----------------|---------------|-----------|-------------|---------------|-------------------------------|-------------------|-------|--|
| | | Tag Kfz/h | Nacht Kfz/h | Tag km/h | Nacht km/h | Tag km/h | Nacht km/h | Tag % | Nacht % | Tag % | Nacht % | Tag % | Nacht % | Tag % | Nacht % | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | | | | | | | | |
| B 58 | 4200 | 242 | 42 | 70 | 70 | 70 | 70 | 88,10 | 4,00 | 7,00 | 0,90 | 79,80 | 5,00 | 15,00 | 0,20 | 0,00 | | | | 0,6 | 0,0 | SMA 11 | 80,43 | 73,86 | |
| B 58 | 6000 | 345 | 60 | 70 | 70 | 70 | 70 | 88,10 | 4,00 | 7,00 | 0,90 | 79,80 | 5,00 | 15,00 | 0,20 | 0,00 | | | | -0,6 | 0,0 | SMA 11 | 81,98 | 75,41 | |
| K 56 - Diestedder Straße | 3100 | 178 | 31 | 50 | 50 | 50 | 50 | 84,00 | 8,00 | 6,00 | 2,00 | 86,40 | 7,00 | 6,00 | 0,60 | 0,00 | | | | 0,5 | 0,0 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 78,06 | 70,19 | |
| K 56 - Diestedder Straße | 3300 | 190 | 33 | 50 | 50 | 50 | 50 | 91,10 | 4,60 | 2,10 | 2,20 | 89,70 | 6,00 | 3,70 | 0,60 | 0,00 | | | | -0,3 | 0,0 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 77,50 | 70,02 | |
| Diestedder Str. | 1700 | 98 | 17 | 50 | 50 | 50 | 50 | 86,00 | 6,00 | 8,00 | 0,00 | 89,00 | 5,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | | | | 0,4 | 0,0 | Nicht geriffelter Gussasphalt | 75,31 | 67,34 | |



RP Schalltechnik, Molenseten 3 49086 Osnabrück

22.08.2024
Seite 2



Gemeinde Wadersloh

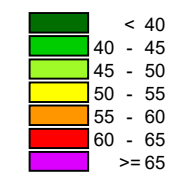


Vorhabensbezogener Bebauungsplan
 Nr. 73
 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“
 Gewerbelärbetrachtung

Karte
1.1

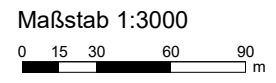
Isophonenkarte für den Gewerbelärm
 Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr)
 Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
 ISO 9613-2 / TA Lärm
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tags/nachts:
 Mischgebiet: 60/45 dB(A)
 Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)

Pegelwerte LrT in dB(A)

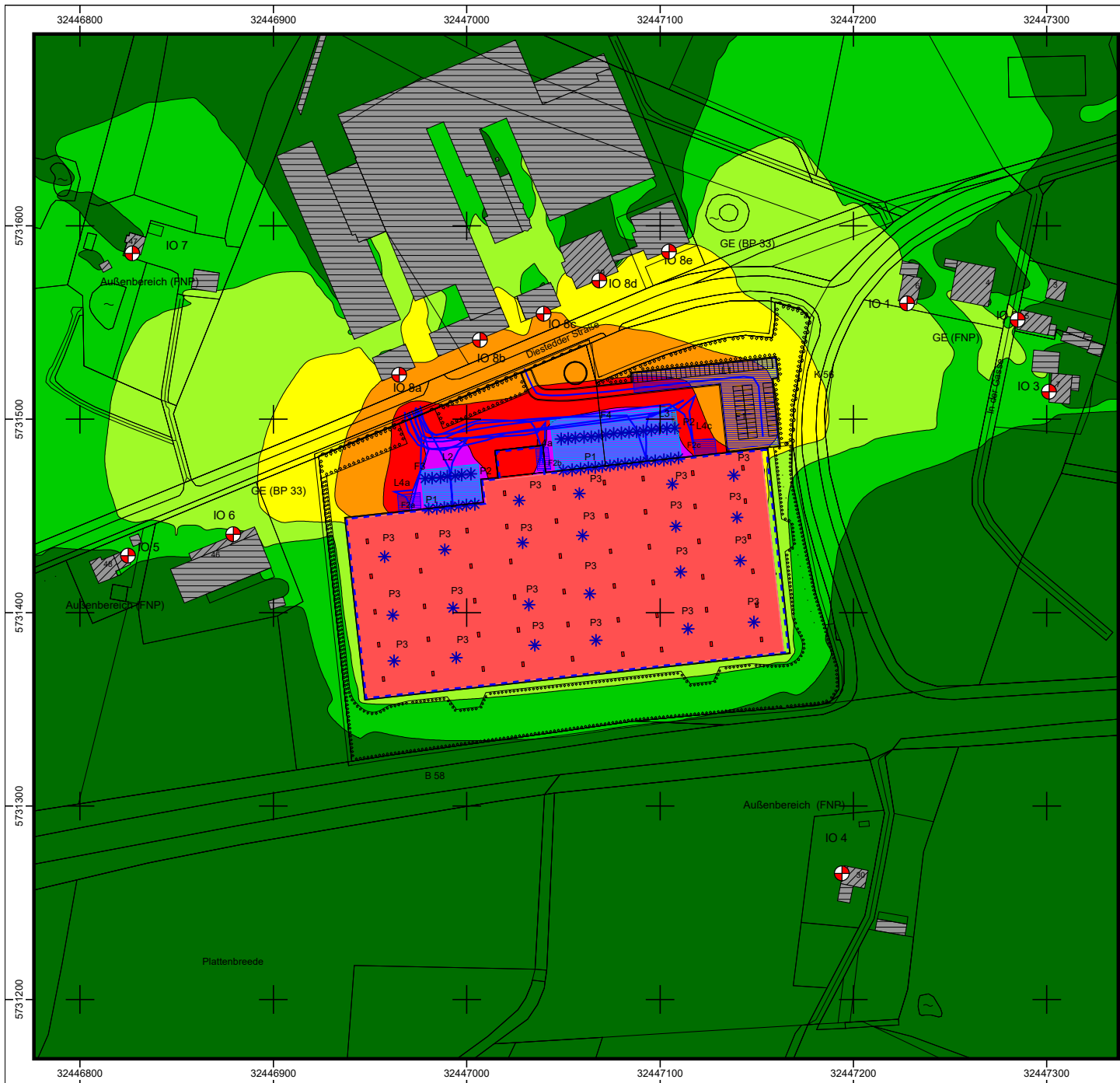


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Immissionsort



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molenseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 29.09.2024



Gemeinde Wadersloh



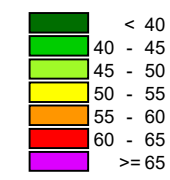
Vorhabensbezogener Bebauungsplan
 Nr. 73
 „GE-Logistik Wadersloh Süd-West“
 Gewerbelärbetrachtung

Karte
1.2

Isophonenkarte für den Gewerbelärm
 Beurteilungspegel Nacht (6-22 Uhr)
 Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
 ISO 9613-2 / TA Lärm
 Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände
 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tags/nachts:
 Mischgebiet: 60/45 dB(A)
 Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)

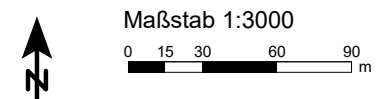
Pegelwerte

LrN in dB(A)

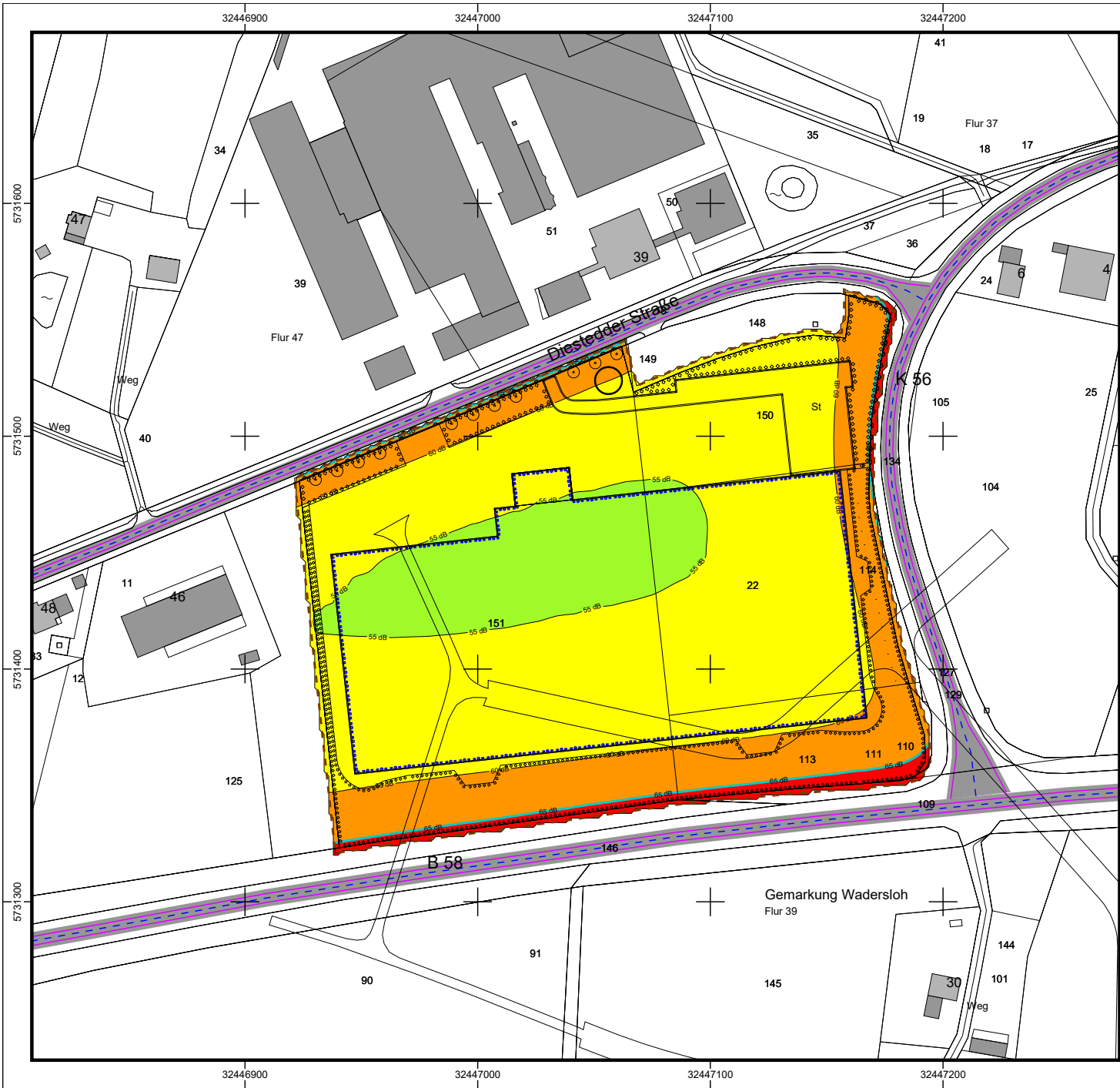


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Immissionsort



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molenseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 29.09.2024



Gemeinde Wadersloh



Vorhabenbez. Bebauungsplan Nr. 73
"GE-Logistik Wadersloh Süd-West"

Karte

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

2.1

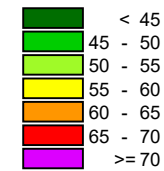
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

Beurteilungspegel Tag
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-19 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Misch/Dorfgebiet: 60/50 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/45 dB(A)

Pegelwerte LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Oberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie GE
- Baugrenze
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 18.08.2024



Gemeinde Wadersloh



Vorhabenbez. Bebauungsplan Nr. 73
"GE-Logistik Wadersloh Süd-West"

Karte

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

2.2

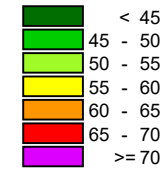
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

Beurteilungspegel Nacht
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-19 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Misch/Dorfgebiet: 60/50 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/45 dB(A)

Pegelwerte LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Oberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie GE
- Baugrenze
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 18.08.2024